

Docket No.: K-151

PATENT

#3

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

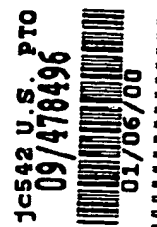
In re Application of :

Hong Sup SHIN and Yong Hoon LIM :

Serial No.: To be assigned :

Filed: January 6, 2000 :

For: CELL SEARCH METHOD IN WIRELESS COMMUNICATION
NETWORK



TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D. C. 20231

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the
following application:

Korean Patent Application No. 4106/1999, filed February 6, 1999

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "Carl R. Wesolowski".

Daniel Y.J. Kim
Registration No. 36,186
Carl R. Wesolowski
Registration No. 40,372

P. O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 502-9440

Date: January 6, 2000
DYK/CRW:jd

대한민국 특허청

KOREAN INDUSTRIAL PROPERTY OFFICE

JC542 U.S. PTO
09/478496



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

출원번호 : 1999년 특허출원 제4106호
Application Number

출원년월일 : 1999년 2월 6일
Date of Application

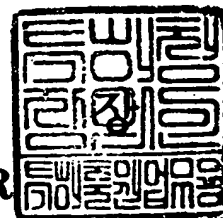
출원인 : 엘지정보통신 주식회사
Applicant(s)



1999년 8월 16일

특허청

COMMISSIONER



| | |
|------------|---|
| 【서류명】 | 출원서 |
| 【권리구분】 | 특허 |
| 【수신처】 | 특허청장 |
| 【참조번호】 | 6 |
| 【제출일자】 | 1999.02.06 |
| 【국제특허분류】 | H04B |
| 【발명의 명칭】 | 이동 통신 시스템에서 셀 탐색 방법 |
| 【발명의 영문명칭】 | Cell Search Method in Mobile Communication System |
| 【출원인】 | |
| 【명칭】 | 엘지정보통신주식회사 |
| 【출원인코드】 | 1-1998-000286-1 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 강용복 |
| 【대리인코드】 | 9-1998-000048-4 |
| 【포괄위임등록번호】 | 1999-008042-0 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 김용인 |
| 【대리인코드】 | 9-1998-000022-1 |
| 【포괄위임등록번호】 | 1999-008044-4 |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 신흥섭 |
| 【성명의 영문표기】 | SHIN,Hong Sub |
| 【주민등록번호】 | 520130-1037115 |
| 【우편번호】 | 120-094 |
| 【주소】 | 서울특별시 서대문구 홍제4동 112-13 |
| 【국적】 | KR |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 임용훈 |
| 【성명의 영문표기】 | LIM,Yong Hoon |
| 【주민등록번호】 | 630926-1459814 |
| 【우편번호】 | 435-040 |
| 【주소】 | 경기도 군포시 산본동 한라아파트 409동 205호 |
| 【국적】 | KR |

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인

강용복 (인) 대리인

김용인 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 3 항 205,000 원

【합계】 234,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)-1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 비동기식 광대역 코드 분할 다중 접속(Code Division Multiple Access : CDMA)방식의 이동 시스템에서 기지국에서 단말기로 동기 채널신호를 프레임 단위로 전송할 때 각 프레임에 설정된 전체 슬롯중 하나 내지 2개의 슬롯에는 심볼을 전송시키지 않음으로써 각 단말기가 빠르면서도 쉽게 셀을 탐색할 수 있는 이동 통신 시스템에서 셀 탐색 방법에 관한 것이다. 이와 같은 본 발명에 따른 이동 통신 시스템에서 셀 탐색 방법은 기지국과 단말기간 동기 채널신호를 프레임 단위로 전송하기 위해 할당된 다수개의 슬롯중 적어도 하나 이상의 슬롯에 전송될 심볼을 전송하지 않는 단계와, 상기 동기 채널신호를 검출하여 각 슬롯(slot)의 시작점을 알아내는 단계와, 상기 각 슬롯을 통하여 전송되는 심볼을 상관시켜 최소 상관값을 나타내는 슬롯 위치를 찾아내는 단계와, 상기 슬롯 위치 값을 이용하여 해당 PN 코드 그룹 내의 PN 코드 번호를 알아내는 단계로 이루어진다.

【대표도】

도 5

【색인어】

셀 탐색

【명세서】

【발명의 명칭】

이동 통신 시스템에서 셀 탐색 방법{Cell Search Method in Mobile Communication System}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 셀 탐색 과정을 나타낸 흐름도.

도 2는 종래의 이동 통신 시스템에서 송신단의 구조를 보인 블록 구성도.

도 3은 종래의 이동 통신 시스템에서 수신단의 구조를 보인 블록 구성도.

도 4는 본 발명에 따른 이동 통신 시스템에서 송신단의 구조를 보인 블록 구성도.

도 5는 본 발명에 따른 이동 통신 시스템에서 수신단의 구조를 보인 블록 구성도.

도 6a 내지 6b는 종래 및 본 발명에 따른 기지국에서 제공하는 동기 채널의 구조를 보인 도면.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

| | |
|-----------------------|---------------------------|
| 110,114,132,133 : 곱셈기 | 111,115 : 펄스 성형 필터 |
| 112,116 : 정합 여파기 | 113,117,122,123,136 : 제공기 |
| 118,124,137 : 덧셈기 | 119 : 누산기 |
| 120,126,137 : 비교기 | 121,134 : 상관부 |
| 125 : 메모리 | 131 : 채널 코드 저장부 |

151 : 직렬/병렬 변환기 152 : 채널 코드 저장부
 153 : PN 코드 발생기 154 : 인덱스 발생기
 155, 156 : OGCG 161-164 : 곱셈기
 171-173 : 덧셈기

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<17> 본 발명은 이동 통신 시스템에서 셀 탐색 방법에 관한 것으로서, 특히 비동기식 광대역(Wideband) 코드 분할 다중 접속(Code Division Multiple Access : CDMA)방식의 이동 통신 시스템에서 단말기에 전원을 인가한 후 기지국에서 제공되는 셀을 탐색하는 방식을 개선하여 빠른 시간 내에 동기를 이루기에 적당하도록 한 이동 통신 시스템에서 셀 탐색방법에 관한 것이다.

<18> 비동기식 광대역 코드 분할 다중 접속 방식의 이동 시스템에서 각 기지국에 구비된 도 2와 같은 송신단은 소정 주기로 SCH1, SCH2, CCPCH1 신호가 포함된 동기 신호를 해당 지역의 모든 단말기로 무선 전송한다. (이러한 송신단의 송신 동작은 일반적인 것이고 또한 본 발명의 요지와는 벗어나는 것으로 판단되므로 여기에서는 그 설명을 생략한다.)

<19> 따라서, 도 3에 도시된 바와 같이 각 단말기에 구비된 수신단은 전원이 제공되면, 자신의 기지국에서 제공되는 셀을 정확하면서도 최대한 빠르게 검색해야 한다. 이때 각 단말기가 기지국에서 전송된 셀을 검색하는 방법은 크게 3단계로

구분한다.

<20> 첫째 단계(ST1)는 도 1에 도시된 바와 같이 기지국에서 제공되는 동기 채널 신호(SCH1)를 검출하여 1 프레임(frame)당 할당된 16개의 슬롯(slot) 중 임의의 한 슬롯의 시작점을 알아내는 단계이다. 도 6a에서는 이러한 동기 채널(SCH1)의 주기를 보여주고 있다.

<21> 둘째 단계(ST2)는 첫째 단계에서 알아낸 슬롯의 시작점을 기준으로 하여 기지국에서 제공되는 동기 채널신호(SCH2)를 검출하여 보내어진 동기 채널신호(SCH2)가 32개의 PN 코드 그룹 중 어느 코드 그룹에 속하고 프레임의 시작 부분은 어디인지를 알아내는 단계이다.

<22> 셋째 단계(ST3)는 둘째 단계에서 알려진 기지국과 프레임 시작 부분에 관한 정보를 이용하여 호 제어 호출 채널(CCPCH1) 신호를 검출하여 둘째 단계에서 밝혀진 동일 코드 그룹 내의 16개의 PN 코드 중에서 어느 코드인지를 알아내는 단계이다. 이때, 셋째 단계에서 기지국에서 제공된 코드를 못 찾았을 때는 첫째 단계로 돌아가 앞에서 설명한 모든 단계를 반복하여 실행한다.

<23> 도 3은 이상에서 설명한 셀 검색을 실행하는 단말기의 수신단의 블록 구성도이다.

<24> 도 3을 참조하여 첫째 단계를 설명하면, 기지국에서 송신된 채널 동기신호(SCH1)는 곱셈기(10,14)에 각각 입력되어 싸인 및 코사인 반송파가 곱해진다. 각 곱셈기(10,14)에서 출력되는 I 및 Q 채널신호는 펄스 성형 필터(11,15)를 각각 통과하면서 필터링되며, 이어 직교골드코드(Cp)에 매치된 정합

여파기(Matched Filter)(12,16)를 각각 통과하여 상관된다. 이어, 각 정합 여파기(Matched Filter)(12,16)에서 출력되는 I, Q 채널신호는 제공기(13,17)에 각각 입력되어 각각의 결과를 제공한 후 덧셈기(18)를 통하여 더해진다. 이어, 덧셈기(18)에서 출력되는 동기신호에 대한 상관값은 누산기(19)를 통해 한 프레임을 이루는 슬롯동안 그 결과를 정합 여파기(12,16)의 지연에 비례하게 누적된다. 즉, 누산기(19)는 각 슬롯마다 전송된 각 심볼에 대한 상관값을 차례로 더해서 저장하는 역할을 한다.

<25> 이어, 비교기(20)는 누산기(19)의 출력값들 중에서 설정된 임계값을 넘는 것들을 찾아 그 중에서 최대값을 갖는 상관값을 바로 슬롯의 시작점으로 판단한다. 이때, 임계값을 넘는 상관값이 탐색되지 않으면 마이크로 프로세서(미도시)는 다시 100으로 표시되는 첫째 단계를 반복시키도록 제어한다.

<26> 200으로 표시되는 둘째 단계에서는 첫째 단계에서 비교기(20)가 특정 임계값을 넘는 상관값이 있는 경우, 슬롯의 시작점에 관한 위치 정보를 상관부(21)에 알려준다. 그러면 첫째 단계에서 수신되어 펄스 성형 필터(11,15)를 통과한 신호에 각 슬롯마다 17개의 상관기(각각 C1에서 C17까지의 직교골드코드)를 첫째 단계에서 알려준 슬롯의 시작점으로부터 적용시킨 다음 I와 Q 채널을 제공기(22,23)를 통하여 각각 제공한 후 덧셈기(24)에 각각 입력시킨다. 이어, 덧셈기(24)의 출력은 기억장치인 메모리(25)에 저장된다. 그리고 이러한 과정을 16개의 슬롯으로 이루어진 한 프레임 동안에 반복적으로 실행한다.

<27> 이어, 비교기(26)는 메모리(25)에 저장된 값들 중에서 특정 임계값을 넘는

것들을 찾아내어, 찾아낸 임계값 중에서 시스템에 제공되는 코드 그룹 테이블과 비교하여 수신 신호의 코드 그룹과 프레임의 시작점을 알아낸다. 그리고 이러한 정보를 셋째 단계의 채널 코드 저장부(31)로 알려준다. 이때, 비교기(26)가 특정 임계값을 넘는 코드 그룹을 알아내지 못하면, 마이크로 프로세서는 100으로 표시되는 첫째 단계를 반복하도록 제어한다.

<28> 300으로 표시되는 셋째 단계는 기지국에서 수신되어 곱셈기(10,14)를 통과한 신호에 둘째 단계에서 알려준 프레임의 시작점에 채널 코드 저장부(31)에서 제공되는 채널 구분 코드를 I와 Q 채널에 곱셈기(32,33)를 통하여 각각 곱한다. 이어, 둘째 단계에서 알아낸 코드 그룹에 속하는 16개의 상관기(각각의 상관기는 초기값이 서로 다른 PN코드를 사용한다)로 이루어진 상관부(34)를 심볼단위로 상관한다. 이어, 상관부(34)에서 출력되는 신호를 제공기(35,36)를 통하여 각각 제공하고, 제공기(35,36)에서 각각 출력되는 I와 Q 채널을 덧셈기(37)를 이용하여 더한다.

<29> 이러한 과정을 16개의 슬롯으로 이루어진 한 프레임 동안 반복한 다음 그 결과를 누산기(38)에 더한 후, 비교기(39)를 이용하여 더해진 값들 중에서 특정 임계값을 넘는 것들을 찾아 그 중에서 최대값을 갖는 상관값을 갖는 PN 코드를 사용하여 확산하게 된다.

<30> 그러나, 이와 같은 종래 기술에는 셋째 단계에서 서로 다른 PN코드에 대한 16개의 상관기가 필요하게 된다. 이를 1개의 상관기로 직렬 Search를 하는 경우 PN 코드 찾는 시간이 길어지게 되며, 16개의 상관기로 병렬 Search하는 경우 하드웨어의 복잡도를 높인다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<31> 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 종래 기술의 문제점을 감안하여 안출한 것으로서, 비동기식 광대역 코드 분할 다중 접속(Code Division Multiple Access : CDMA)방식의 이동 시스템에서 기지국에서 단말기로 동기 채널신호를 프레임 단위로 전송할 때 각 프레임에 설정된 전체 슬롯중 1개 내지 2개의 슬롯에는 심볼을 전송시키지 않음으로써 각 단말기가 빠르면서도 쉽게 셀을 탐색할 수 있는 이동 통신 시스템에서 셀 탐색 방법을 제공하기 위한 것이다.

<32> 이상과 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 특징에 따르면, 이동 통신 시스템에서 셀 탐색 방법이 기지국과 단말기간 동기 채널신호를 프레임 단위로 전송하기 위해 할당된 다수개의 슬롯중 적어도 하나 이상의 슬롯에 전송될 심볼을 전송하지 않는 단계와, 상기 동기 채널신호를 검출하여 각 슬롯(slot)의 시작점을 알아내는 단계와, 상기 각 슬롯을 통하여 전송되는 심볼을 상관시켜 최소 상관값을 나타내는 슬롯 위치를 찾아내는 단계와, 상기 슬롯 위치 값을 이용하여 해당 PN 코드 그룹 내의 PN 코드 번호를 알아내는 단계로 이루어진다.

【발명의 구성 및 작용】

<33> 이하 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 구성 및 작용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.

<34> 본 발명의 특징은 기지국에서 단말기로 셀을 전송할 경우 한 프레임에 미리 설정된 개수(예를 들어 16개 또는 8개)의 슬롯중 N번째 슬롯에 SCH1 심볼을 전송하지 않음으로서, 단말기의 수신단에서는 이 정보를 이용하여 특정 그룹에 속하

는 16 개의 PN 코드중 N 번째 (또는 $2*N$ 번째와 $2*N-1$ 번째)의 코드(들)를 사용하고 있음을 용이하게 알아내는 것이다. 따라서, 도 3에서 300으로 표시된 셋째 단계에서는 이 정보(N)를 이용하여 단 한 개 또는 두개의 상관기만으로도 PN 코드를 찾을 수 있다.

<35> 도 4는 본 발명에 따른 이동 통신 시스템에서 송신단의 구조를 보인 블록 구성도이다.

<36> 도 4에 도시된 송신단의 동작은 일반적인 것이고 본 발명의 요지와 큰 상관이 없으므로 구체적인 동작설명은 생략한다. 단, 도 4에서 주목할 것은 기지국에서 단말기로 전송하는 16 개의 SCH1 심볼 중 제 N 번째의 슬롯에는 어떤 심볼도 전송하지 않는 경우에는 도 4에 보인 스위치(SW3, SW4)가 오프 상태가 되어, 도 6b에 도시된 바와 같이 N번째 슬롯에 일부러 심볼을 전송하지 않는다.

<37> 이때, 단말기는 기지국에서 N번째 슬롯에 심볼을 전송하지 않은 정보로 인하여 기지국이 특정 그룹에 속하는 16 개의 PN 코드 중 제 N 번째 코드를 사용하고 있음을 알아낼 수 있다.

<38> 따라서, 도 3에서 셋째 단계에서는 이 정보를 이용하여 도 3에서 총 16개로 이루어진 제2 상관부(34)대신에 단 1 개의 상관기만으로도 현재 기지국이 어느 그룹에 속하는 PN 코드를 사용하였는지 알아낼 수 있다.

<39> 도 5는 본 발명에 따른 이동 통신 시스템에서 수신단의 구조를 보인 블록 구성도이다.

<40> 이하에서 도 5를 참조하여 기지국에서 셀을 전송할 경우 전체 슬롯중 하나

의 특정슬롯 (예를 들어, N 번째 슬롯)에는 심볼을 전송하지 않을 경우에 수신단의 동작을 설명한다.

<41> 먼저, 첫째 단계에서는 종래와 동일한 방식을 사용하여 슬롯의 시작점을 찾는다.

<42> 즉, 기지국에서 송신된 채널 동기신호(SCH1)는 곱셈기(110,114)에 각각 입력되어 싸인 및 코사인 반송파가 곱해진다. 각 곱셈기(110,114)에서 출력되는 I 및 Q 채널신호는 펄스 성형 필터(111,115)를 각각 통과한 후 직교골드코드(Cp)에 매치된 정합 여파기(Matched Filter)(112,116)를 통해서 상관된다. 이어, 각 정합 여파기(Matched Filter)(112,116)에서 출력되는 I, Q 채널신호는 제공기(113,117)에 미리 지정된 수의 슬롯에 걸쳐 이상에서 설명한 과정을 반복하고 그 결과를 제공한 후 덧셈기(118)를 통하여 더해진다.

<43> 이어, 덧셈기(118)에서 출력되는 동기신호에 대한 상관값은 누산기(119)를 통해 한 프레임에 할당된 16개의 슬롯동안 그 결과를 정합 여파기(112,116)의 지연에 비례하게 누적한다. 이어, 누산기(119)의 출력신호는 비교기(120)로 입력되어 상관값을 차례대로 비교하여 가장 큰 상관값을 나타내는 슬롯의 시작점에 대한 위치 정보를 알아낸다. 즉, 비교기(120)는 누산기(119)의 출력값들 중에서 특정 임계값을 넘는 상관값중에서 최대값을 갖는 상관값을 찾아내어, 이 상관을 바로 슬롯의 시작점으로 판단한다. 이때, 특정 임계값을 넘는 상관값이 없으면, 마이크로 프로세서(미도시)는 다시 첫째 단계를 반복하여 수행시키도록 제어한다.

<44> 여기서, 누산기(119)의 출력은 비교기(137)에도 동시에 제공된다. 비교기

(137)는 차례로 입력되는 각 슬롯내의 심볼에 대한 상관값을 서로 비교하여 가장 작은 상관값을 나타내는 슬롯의 위치 정보를 알아낸다. N번째 슬롯이 최소값을 나타내는 경우, 사용되는 PN코드는 2번째 단계에서 결정되는 PN 코드 그룹중 N번째 PN 코드가 된다.

<45> 둘째 단계에서는 SCH2 신호를 이용하여 프레임의 시작점과 PN 코드 그룹을 찾는다. SCH2신호를 각 골드 코드에 해당하는 정합 여파기(matched filter)(112,116)에 입력하여, 정합되는 골드 코드를 찾아낸다. 출력된 골드 코드 시퀀스를 보고, 각 32개의 PN코드그룹에 대응되는 코드 시퀀스 테이블과 비교하면, PN 코드 그룹과 프레임 시작 슬롯을 찾을 수 있다.

<46> 따라서, 셋째 단계에서는 둘째 단계에서 알아낸 정보와 첫째 단계로부터 전송된 최소값의 슬롯 위치정보를 이용하여 PN 코드를 찾고 이를 정합시켜본다. 최소값의 슬롯 위치가 N번째 슬롯이고, N번째 PN 코드를 이용한 3단계 상관기의 출력이 임계값을 넘는 경우, 적절한 PN코드를 찾은 것이 된다. N번째 PN 코드를 이용한 3단계 상관기의 출력이 임계값을 넘지 않는 경우에는, 두 번째 작은 값에 해당하는 슬롯에 대응하는 PN 코드로 구성된 상관기로 같은 과정을 한번 더 거친다. 시뮬레이션에 의하면, 첫 번째에 찾을 확률이 90%이상이고, 두 번째까지에서 찾을 확률은 99%이상이다. 따라서, 기지국의 전송단에서 전체 슬롯중 N 번째 슬롯에 심볼을 보내지 않으면, 단말기의 수신단에서는 이 정보를 이용하여 현재 기지국이 특정 그룹에 속하는 16 개의 PN 코드 중 제 N 번째의 코드를 사용하고 있음을 용이하게 알아낼 수 있다. 따라서, 도 5에 도시된 제2 상관부(134)는 단지 1개의 상관기만으로도 PN 코드의 탐색 동작이 가능하다. 이로써, 종래 기술에

비해 전체 상관기의 하드웨어적인 복잡성을 줄일 수 있다.

<47> 본 발명의 실시 예에서는 프레임의 시작점과 그룹을 찾는 과정은 종래 기술과 동일하나 한 프레임에 할당된 전체 슬롯중 N번째 슬롯에 심볼을 전송하지 않으므로써 기지국에서 전송한 동기신호(SCH1)의 정합 여파기의 출력 중 가장 작은 상관값을 갖는 것에 해당하는 슬롯의 위치를 찾아 그 정보를 이용하여 셋째 단계를 용이하게 실시하는 것이다.

<48> 이때, 기지국에서 한 프레임에 할당된 전체 슬롯중 N번째 슬롯에 심볼을 전송하지 않으면, 도 5의 제 2 상관부(134)는 하나의 상관기를 갖도록 수신단을 구성한다.

<49> 또한, 본 발명의 다른 실시예로서, 기지국에서 셀을 전송할 경우 전체 슬롯중 두개의 슬롯 (예를 들어, N 번째 슬롯과 N+8 번째 슬롯)에는 심볼을 전송하지 않을 경우에 수신단의 동작을 설명한다.

<50> 기지국의 전송단에서 전체 슬롯중 N 번째 슬롯($N \leq 8$)과 N+8 번째 슬롯에 심볼을 보내지 않으면, 단말기의 수신단에서는 이 정보를 이용하여 현재 기지국이 특정 그룹에 속하는 16개의 PN 코드 중 상기 위치 정보가 의미하는 2개의 PN 코드중 하나를 사용하고 있음을 용이하게 알아낼 수 있다. (약속에 따라, 예를 들면, N번째 또는 N+8번째 PN 코드가 될 수도 있고, 2N 및 2N-1번째 PN코드가 될 수 있다. 요는, 생략된 슬롯의 위치정보를 PN코드 추정에 사용하는 것이다.)

<51> 둘째 단계에서는 SCH2 신호를 이용하여 프레임의 시작점과 PN 코드 그룹을 찾는다. SCH2신호를 각 골드 코드에 해당하는 정합 여파기(matched

filter)(112,116)에 입력하여, 정합되는 골드 코드를 찾아낸다. 출력된 골드 코드 시퀀스를 보고, 각 32개의 PN코드그룹에 대응되는 코드 시퀀스 테이블과 비교하면, PN 코드 그룹과 프레임 시작 슬롯을 찾을 수 있다.

<52> 따라서, 셋째 단계에서는 둘째 단계에서 알아낸 정보와 첫째 단계로부터 전송된 최소값의 슬롯 위치 정보를 이용하여 PN 코드를 찾고 이를 정합시켜본다.

<53> 이때, 도 5에 도시된 제2 상관부(134)는 단지 2개의 상관기만으로도 PN 코드의 탐색 동작이 가능하다.

<54> 결국, 기지국에서 한 프레임에 할당된 전체 슬롯중 2개의 슬롯에 심볼을 전송하지 않으면, 도 5의 제 2 상관부(134)는 단지 두개의 상관기를 갖도록 수신단을 구성된다.

<55> 이와 같은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 셀 탐색 시뮬레이션에 따르면, 첫 번째에 찾을 확률이 99% 이상이다. 첫 번째 실시 예와의 차이점은 보다 적은 SCH1 전력을 사용하여 링크 성능을 향상시킬 수 있는 반면 두 개의 상관기를 사용하기 때문에 하드웨어 복잡도는 증가하게 된다. 또한 첫 번째 실시예보다 서치속도도 빨라지는 효과가 있다.

【발명의 효과】

<56> 이상의 설명에서와 같은 본 발명에 따르면, 기지국과 단말기간의 초기 셀 검색할 때, 기지국에서 단말기로 보내는 SCH1신호의 매 프레임에서 전체 슬롯중 하나 내지 두개의 특정 슬롯동안 어떤 심볼도 전송하지 않음으로써, 단말기는 이러한 정보를 이용하여 기지국에서 전송한 PN 코드를 빠르고도 정확하게 탐색할

수 있는 효과가 있다.

<57> 따라서, 셀 탐색시 거의 고정적으로 필요로 하는 계산량이나 계산 시간이 매우 줄어들 수 있으며, 단말기의 전력 사용량도 줄일 수 있다.

<58> 또한, 셀 탐색의 셋째 단계에 필요한 상관기의 숫자를 현저하게 감소시켜 단말기의 하드웨어적인 복잡성을 낮출 수 있다.

<59> 따라서, 이와 같은 본 발명에 따른 기술을 소형화, 고속화 추세에 있는 이동 통신용 단말기에 적용하기가 매우 적절하다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

기지국과 단말기간 동기 채널신호를 프레임 단위로 전송하기 위해 할당된 다수개의 슬롯중 적어도 하나 이상의 슬롯에 전송될 심볼을 전송하지 않는 단계와,

상기 동기 채널신호를 검출하여 각 슬롯(slot)의 시작점을 알아내는 단계와,

상기 각 슬롯을 통하여 전송되는 심볼을 상관시켜 최소 상관값을 나타내는 슬롯 위치를 찾아내는 단계와,

상기 슬롯 위치 값을 이용하여 해당 PN 코드 그룹 내의 PN 코드 번호를 알아내는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 이동 통신 시스템에서 셀 탐색 방법.

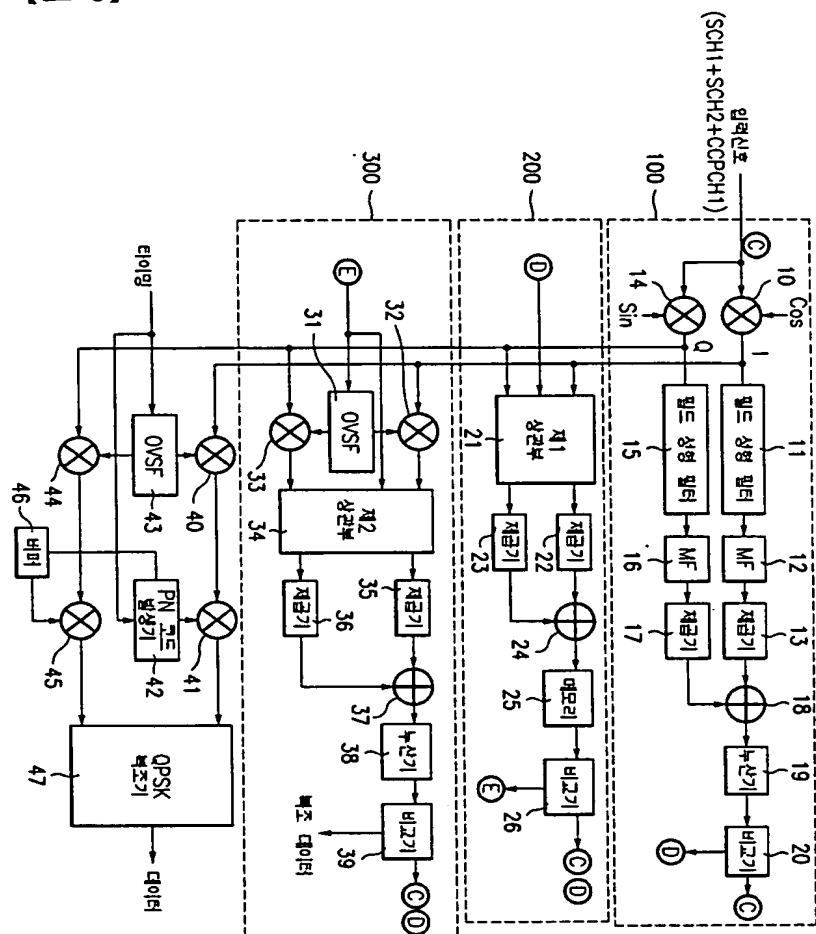
【청구항 2】

제 1항에 있어서, 상기 심볼이 전송되지 않는 슬롯이 2개인 것을 특징으로 하는 이동 통신 시스템에서 셀 탐색 방법.

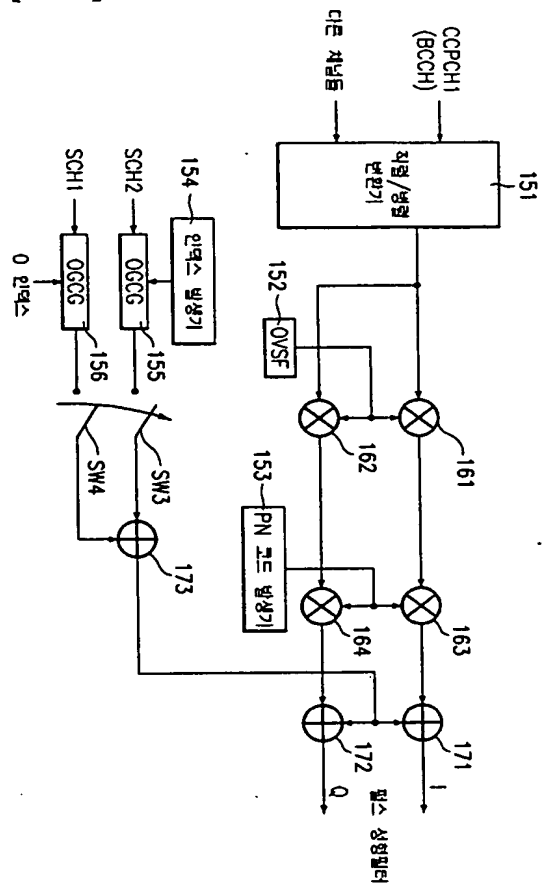
【청구항 3】

제 1항에 있어서, 각 슬롯(slot)의 시작점을 알아낸 다음, 상기 프레임의 시작 슬롯을 알아내는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 이동 통신 시스템에서의 셀 탐색 방법.

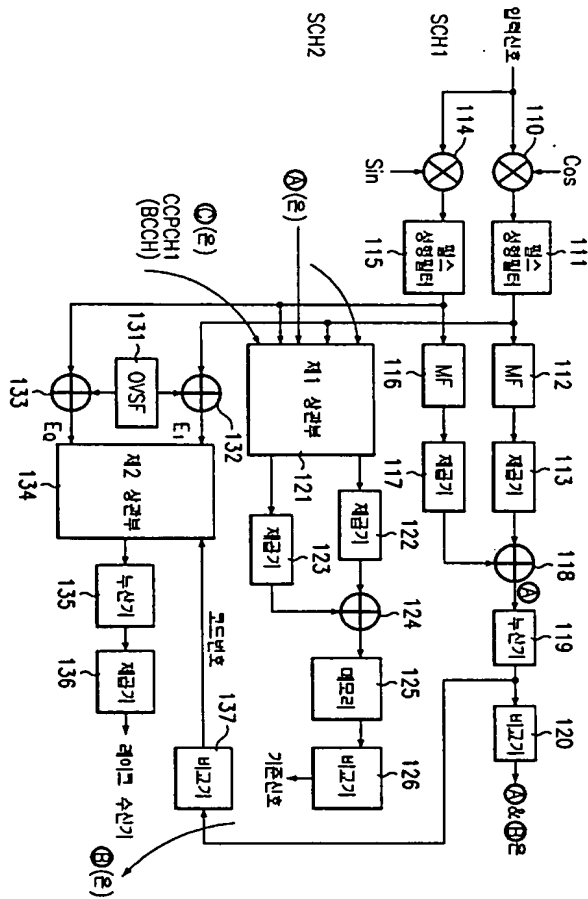
【도 3】



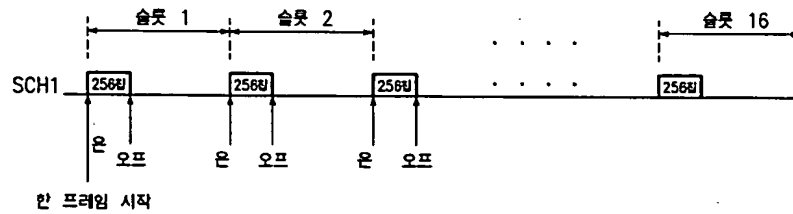
【도 4】



【도 5】



【도 6a】



【도 6b】

